

УДК 372.854

Студ. А.В. Серова
Рук. Е.Ю. Серова
УГЛТУ, Екатеринбург

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В техническом вузе, каковым является УГЛТУ, на первых двух курсах преподаются общеобразовательные предметы (химия, физика, математика), изучение которых предполагает достаточный уровень знаний школьного курса. За счет подготовки к вступительным экзаменам по физике и математике (эти предметы являются профилирующими при поступлении во все технические вузы) ситуация по этим дисциплинам обстоит достаточно хорошо. Химию абитуриенты сдают, только поступая на химические факультеты университетов. Поэтому у большинства школьников отсутствует мотивация изучения этого предмета в школе; отсюда серьезные трудности, с которыми студенты сталкиваются уже с первых дней занятий. Как показало тестирование, проведенное среди студентов первого курса, большая часть респондентов считает химию наукой, ненужной как в будущей профессиональной деятельности, так и в жизни, в быту.

На химические, химико-технологические специальности поступают абитуриенты, не только недостаточно подготовленные к усвоению химического материала, но и не имеющие качественной базовой подготовки по другим дисциплинам. В этих условиях возрастает роль преподавателя, который, взаимодействуя со студентами, должен научить их не только эффективно учиться, но и развивать свои интеллектуальные возможности [1].

Изменилась качественная характеристика абитуриентов – «продукта» общеобразовательной школы, поступающих в высшие технические учебные заведения. По данным международных исследований PISA, абитуриенты в большинстве своем не умеют внимательно прочитать химический текст, четко отвечать на вопросы, интерпретировать химическую информацию, использовать практические умения, отсутствует у школьников пространственное воображение, они не в состоянии находить примеры химических явлений, близких к действительности, и т. п. Расхождения между результатами школьного обучения и практикой обучения в высшем учебном заведении настолько велики, что технический вуз сегодня не в состоянии качественно подготовить компетентного специалиста.

Первое, с чем сталкивается преподаватель химии в вузе, это устранение пробелов в знаниях, полученных в школе. Для этого проводятся адаптационные курсы, благодаря которым студенты осуществляют плавный переход от простого к сложному. Эффективность таких занятий доказана в течение нескольких лет практикой. Во-вторых, важно установить и показать междисциплинарные связи химии с другими, особенно специальными, предметами.

Процесс обучения химии в высшей технической школе постоянно совершенствуется. Сегодня появилась необходимость при обучении химии давать знания экономики, права, инновационного менеджмента, повышать компьютерную, экологическую «грамотность», что обеспечивает успех подготовки компетентного специалиста на рынке труда. Однако, по мнению многих специалистов, ситуация в России осложняется тем, что низкий уровень развития интеллектуальных возможностей студентов не позволяет качественно подготовить будущего компетентного специалиста, в том числе химического профиля.

Совершенствование обучения химии невозможно без организации целостного процесса развития интеллектуальных возможностей, позволяющего студентам проникнуть в сущность изучаемого материала, накапливать опыт мыслительной деятельности и использовать полученные знания как средство дальнейшего развития [2]. Требования к качеству химических знаний и умений будущих специалистов закономерно возрастают, студент должен получать фундаментальные химические знания. А процесс обучения химии в техническом вузе характеризуется отсутствием методики преподавания химических дисциплин, слабым использованием развивающих функций химических дисциплин в его образовательном пространстве.

До сих пор интерес к нашим инженерным школам объясняется, прежде всего, тем, что выпускники российской технической школы всегда отличались широтой профессиональных познаний в сочетании с прочностью их фундаментальной подготовки. Это дает нам возможность вести активную деятельность в новейших областях высоких технологий, представляющих из себя сплав фундаментальных знаний с инженерным искусством.

Необходимость глубокой фундаментальной подготовки инженеров становится еще более очевидной сейчас, когда в стране начинает формироваться индустрия нанотехнологий, в создании которой технические вузы принимают активное участие. Обучение «на основе науки» означает, что преподаватели и студенты профилирующих кафедр обязаны вести научные исследования, чтобы быть на самом высоком и современном уровне в области своих профессиональных знаний.

За четыре года подготовить инженера по специальностям, связанным с высокими технологиями, наукоемкими производствами, невозможно. Можно подготовить бакалавра, решающего какие-то общие вопросы, вопросы эксплуатации, но не разработчика и конструктора в сфере высоких технологий. Производственные практики, конструкторскую подготовку, лабораторные практикумы, научную работу невозможно «втиснуть» в четыре года.

Необходимо методику и практику ведения учебного процесса направить прежде всего на преодоление психологического барьера «невозможности познания предмета». В курсе химии, предлагаемом в техническом вузе, нет особых премудростей, недоступных пониманию.

Центр тяжести преподавания следует переместить от изложения материала в готовой форме знаний к формированию осмысленного восприятия его и развития научного подхода к изучаемым процессам для последующей реализации в специальных курсах по выбранной специальности [3].

Методов и способов повысить качество «обучаемости» химическим дисциплинам достаточно, необходимо вовлечение студентов в исследовательскую деятельность, реферативную работу, олимпиадное движение. На кафедре химии УГЛТУ широко практикуются все перечисленные возможности – проведение в течение 10 лет Всероссийской студенческой олимпиады по химии для направлений лесного профиля (ИЛП и ИЛБиДС), участие студентов ИХПРСиПЭ в региональных и межвузовских олимпиадах по химии и экологии. Итоги анализа проведения студенческих олимпиад показывают, что задания должны отвечать следующим требованиям: быть по форме разными, содержать поисковые проблемы, отражать ситуации, требующие оригинальности мышления. В подготовке рефератов по различным химическим курсам участвует до 90 % будущих химиков-технологов и экологов.

Тем не менее, хотелось бы отметить, что в государственных образовательных стандартах 3-го поколения при двухступенчатой системе образования (бакалавр, магистр) количество выделенных часов на общенаучные дисциплины является совершенно недостаточным для приобретения студентами как теоретических знаний, так и практических навыков.

Химия относится к абстрактно-конкретным наукам; для истинного усвоения химических знаний, для формирования умений и навыков нужны время, многократное обсуждение одних и тех же фактов, законов. Не следует пренебрегать повторением, анализом ранее изученного, что даст возможность студентам разного уровня подготовки усвоить учебный материал в соответствии с их индивидуальными возможностями.

Прекрасным завершением и показателем эффективности процесса обучения химическим дисциплинам был междисциплинарный экзамен по химии для студентов 3 курса бывшего химико-технологического факультета. Незаслуженно забытый, он заставлял студентов аккумулировать и использовать все полученные химические знания при решении предложенных им комплексных заданий. Задания составлялись таким образом, что интеллектуальные умения, используемые при выполнении предыдущих заданий, и исходные знания учащихся переносились в новую ситуацию. Выполнение индивидуального задания способствовало развитию у студентов умения приобретать знания из различных источников, применять приобретенные знания для решения познавательных задач, развитию исследовательских умений, формированию внутренней мотивации и возможности самореализации.

Таким образом, для совершенствования подготовки будущих специалистов в высшей школе на современном этапе необходимо развивать их интеллектуальные возможности при осуществлении системного подхода к планированию и управлению процессом их интеллектуального развития. Методику организации процесса развития интеллектуальных возможностей студентов необходимо строить на основе проектирования целостного процесса как неотъемлемой части обучения химии, расширения сфер интеллектуальной деятельности студентов. Необходимо включать в процесс обучения химии в техническом вузе эффективные методы (проблемные, проекты, производственные ситуации), специальные средства (электронные, исследовательский практикум), комбинированные формы проведения занятий. Это позволит активизировать процесс развития интеллектуальных возможностей студентов как будущих компетентных специалистов.

Библиографический список

1. Егорова Г.И. Теория и практика интеллектуального развития студентов при изучении химических дисциплин в условиях технического вуза: монография. Ч. 1 / Г.И. Егорова. – СПб.: ИОВ РАО, 2006. 294 с.
2. Белоновская И.Д. Формирование профессиональной компетентности специалиста: региональный опыт: монография / И.Д. Белоновская. – М.: Институт развития профессионального образования, 2005. 351 с.
3. Егорова Г.И. Интеллектуальность химических дисциплин в высшей школе / Г.И. Егорова // Совершенствование подготовки кадров в филиалах вузов Западной Сибири. Региональная науч.-метод. конф. Тобольск, 1999. С. 153–154.

УДК 543.9

Студ. К.С. Студенкова
Рук. Е.Ю. Серова
УГЛТУ, Екатеринбург

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Проблема очистки воды является одной из наиболее важных в области экологии. Качество питьевой воды – это мощный фактор, определяющий экологическое здоровье. Обеспечение безопасности питьевой воды является основой для профилактики и борьбы с заболеваниями, передающимися через воду.